

УДК 294-3 + 539-1

**ФИЛОСОФИЯ БУДДИЗМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА:
ОБЩЕЕ ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ****Е.А. МАСЛАКОВА***(Белорусский государственный университет, Минск)*

Исследуется общность философского мировоззрения и методологии в буддизме и квантовой физике на примере анализа таких ключевых категорий, как пространство, время и причинность. Аналитически рассмотрено учение о пустоте в рамках буддийской школы мадхьямика просангика, в частности, толкование времени основателем школы Нагарджуной. Проблематика причинности и времени в буддизме сопоставлена с проблемами современной физики – стрелой времени и энтропией. Анализ теории квантовой нелокальности, получившей подтверждение в физике лишь недавно, сопоставлен с проблемой взаимообусловленности в учении о пустоте. Рассмотренные в статье вопросы приводят не только к выводу об общности проблемного поля и методологии между философией буддизма и физикой, но и к необходимости междисциплинарного диалога между ними.

Ключевые слова: буддизм, философия, квантовая физика, учение о пустоте, стрела времени, причинность, энтропия, квантовая нелокальность.

Время – огонь, который меня пожирает, но этот огонь – снова я.
Х. Борхес

Введение. В отличие от ряда религий, которые так и не смогли выстроить свой диалог с наукой, буддизм никогда не был антагонистичен научному знанию. И хотя буддийская традиция и современная наука появились в разных исторических, интеллектуальных и культурных условиях, мы можем говорить об определенном рода общности их философского мировоззрения и методологии [1].

На философском уровне буддизм и современная наука разделяют недоверие к любого рода абсолютам, будь то трансцендентное существо, некий вечный, неизменный принцип или фундаментальный субстрат реальности. И буддизм, и наука предпочитают объяснять эволюцию и возникновение космоса и жизни в терминах сложных взаимосвязей естественных законов, причины и следствия. С методологической точки зрения, обе традиции подчеркивают роль эмпиризма. Например, в буддийской традиции из трех признанных источников знания – опыта, разума и священного текста – преимущество отдается опыту, затем разуму, и лишь потом авторитету священного текста. Именно опираясь на такое отношение к методологии, Далай Лама XIV не раз заявлял, что современные исследования в области космологии и астрономии должны вести к изменению буддийского учения, если научный опыт разойдется со священными текстами [1].

Отношение же западной науки к буддизму может быть передано словами А. Эйнштейна: «Если и есть религия, которая сможет удовлетворять современным научным потребностям, – это буддизм» [2]. Уже стало традицией, когда западные ученые отправляются в Тибет, преподавать науку буддистским монахам, а монахи, в первую очередь сам Далай Лама XIV, принимают участие в междисциплинарных конференциях, проводимых на Западе. Так, в 2015 г. Далай Лама XIV посетил конференцию «Квантовая физика и философские воззрения мадхьямики», проходившую в Дели, где отметил, что «религия без знаний квантовой физики дает неполную картину реальности» [3].

Основная часть. Ввиду того, что именно физика стоит на передовой современной науки и именно ее открытия способны наиболее кардинально изменить наше отношение к миру, представляется оправданным обратиться к сопоставлению физической науки и буддийской традиции. Время, пространство и причинность – это те категории, которые, пожалуй, на данный момент определяют парадигму физики. Однако именно на эти вопросы необходимо получить ответы и тому, кто хочет понять философию буддизма, а не просто перенять его поверхностные практики. Остановимся подробнее на таких вопросах, как взаимозависимость и время в современной физике и буддизме, а также ответим на вопрос, насколько квантовая нелокальность коррелирует с буддийским учением о пустоте.

Считается, что свое учение о пустоте и взаимозависимости Будда представил на четырех различных уровнях, соответственно, в буддизме существуют четыре философские школы – вайбхашика, саутрантика, читтаматра и мадхьямика. Говоря о буддизме в данной статье, мы будем обращаться по преимуществу к школе мадхьямика просангика как одной из тех, которые наиболее последовательно ис-

пользуют разум для объяснения буддийских философских принципов. Сразу оговоримся, что нашей целью не является доказать тесную связь между буддийским и физическим подходами к решению фундаментальных вопросов. Более того, смена научных парадигм является сама по себе доказательством непостоянства мира, и слишком упорное стремление найти аналогии, а тем более рецепции, приведет лишь к дискредитации буддийского видения при очередной смене научной парадигмы.

Причинность, а точнее взаимозависимость, станет лейтмотивом к рассмотрению всех вопросов в данной статье, и именно с этих ключевых концептов мы начнем рассмотрение точек соприкосновения между буддизмом и физикой. Традиционно, чтобы облегчить восприятие того или иного элемента буддийского учения, приводят пример из жизни. В данном случае, чтобы прояснить идею взаимозависимости в буддийском учении, возьмем пример из статьи В. Мэнсфилда [4]: конец семестра, студенты сдают профессору итоговые работы. После того, как работы проверены и возвращены студентам, оказывается, что один студент, хорошо себя зарекомендовавший во время учебы, так и не получил проверенной работы. Профессор полагает, что случайно положил ее не в ту стопку. Однако после тщательных поисков она так и не была найдена. Спустя некоторое время студент признается, что работа просто не была написана.

Здесь важно остановиться на отношении профессора к этой (утраченной) работе: для него она реально существует, ведь он считает, что он ее получил. На самом же деле этот в действительности не существующий объект был сформирован его ожиданиями и фантазией. Вера в ложное существование семестровой работы – это конкретизация того, что в мадхьямике понимается под независимым существованием, отрицание которого и составляет основу учения о взаимозависимости и пустотности.

Ложное верование в реальное существование объекта состоит из двух уровней. Во-первых, это вера в то, что объект существует независимо от мышления, что за психологическими механизмами ассоциирования и именования скрывается действительно независимый реальный объект. Во-вторых, эта вера предполагает, что каждый из этих объектов существует автономно и самостоятельно. Именно эта вера в независимое существование объектов и порождает все те страсти и желания, которые, согласно второй благородной истине буддизма, и дают начало страданиям.

Именно доказательство взаимозависимости всех объектов и составляет основу учения мадхьямики. Кратко, можно сказать, что все объекты взаимозависимы тремя способами.

Во-первых, все объекты вовлечены в причинно-следственную связь, т.к. огромное количество факторов необходимо для существования того или иного объекта. Поскольку каждый объект имеет свои причины, он не может быть независимым и не может обладать самобытием или существовать «от природы». Например, дерево зависит от почвы, света и воды, и потому его существование не является независимым.

Во-вторых, все объекты зависят как целое от своих частей. Допустим, то же дерево зависит от наличия ветвей, листьев и корневой системы. Независимое существование по определению должно быть и самодостаточным, а потому независимый объект предполагает свою неделимость.

В-третьих, все объекты зависят от мышления. Мы постоянно получаем и организуем огромное количество информации – цвет, фактура, воспоминания и ассоциации. Собирая атрибуты вместе, мы имеем объект, тем самым конструируя его независимое существование.

Таким образом, наделяя независимым существованием сконструированный объект, мы позволяем нашим ложным проекциям дать начало страстям и желаниям, приводящим к страданию. Субъективность человека, его Я, точно так же рассматривается в буддизме. Вера в независимое существование субъекта ведет к эгоизму и себялюбию и, что особенно важно для буддизма, к сансаре.

С точки зрения мадхьямики, объекты «пустотны» по природе, они лишь воплощают зависимость от причинно-следственной цепочки, целого и его частей, а также от мышления. Встает вопрос, как же объект может функционировать, если он не имеет самостоятельного существования? Однако, как было сказано выше, самостоятельность предполагает самодостаточность, а потому такой объект был бы не способен ни воздействовать на других, ни испытывать воздействие со стороны. Таким образом, именно взаимозависимость является неотъемлемым условием для функционирования объектов.

Учение о времени является логическим продолжением учения о непостоянстве в мадхьямике. Нагарджуна, основатель школы мадхьямика, говорил, что три времени – прошлое, настоящее и будущее – нереальны, что они существуют только благодаря тому, что каждое из них возникает из взаимоотношения двух остальных. Кроме того, три времени всегда взаимопревращаются, взаимообуславливаются и сменяются, поэтому невозможно вести речь о существующем по своей природе наличном времени [5]. Время делится на три части лишь в сознании, само же время, как единое целое, так же пустотно, как и все феномены.

Итак, взаимозависимость и относительность, в частности, времени, нашедшие отражение в буддийской философии, станут отправными точками для исследования тех же вопросов и в современной

физике. Важно отметить, что психологическое время, то, как оно переживается человеком, не станет для нас предметом рассмотрения, речь пойдет именно о физическом времени.

С точки зрения физики время относительно. Как и в случае с буддийским учением, физику, особенно квантовую, проще понять на примере. В среднем период созревания моркови составляет 70 дней, и совершенно не важно, кто и как отсчитывает это время, оно останется прежним. Это наводит на мысль об абсолютности и независимости времени. Однако если отправить космонавта с семенами этой же моркови на космическом корабле со скоростью 90% от скорости света, то морковь созреет через 161 день (с точки зрения того, кто останется на Земле) [6]. Таким образом, время не может быть рассмотрено отдельно от референциальной системы, то есть оно не независимо.

В то время как психологическое время четко делится на прошлое, настоящее и будущее, позволяя говорить о временной асимметричности без оговорок, физическое время ведет себя по-разному на микро- и макроуровне. Все фундаментальные физические законы, за исключением одного, речь о котором пойдет ниже, симметричны во времени, т.е. их вид не претерпит каких-либо изменений, если направление времени заменить на обратное [7]. Однако в обыденной жизни мы четко ощущаем вектор стрелы времени и необратимость хода часов.

Актуальность проблемы времени в физике подчеркнута В. Гинзбургом в его Нобелевской речи. В ней выдающийся физик определил 30 основных проблем физики, требующих решения в XXI в., однако великими он назвал лишь три из них: проблему обоснования квантовой механики, проблему возникновения жизни во Вселенной и проблему стрелы времени [8].

Стрела времени связана с таким явлением, как энтропия. Обычно всякий процесс, при котором система переходит из одного состояния в другое, протекает таким образом, что нельзя провести этот процесс в обратном направлении так, чтобы система проходила через те же промежуточные состояния, и при этом в окружающих телах не произошли какие-либо изменения. Это связано с тем, что в процессе часть энергии рассеивается, например, за счет трения, излучения и т.д. Таким образом, практически все процессы в природе необратимы. В любом процессе часть энергии теряется. Для характеристики рассеяния энергии и введено понятие энтропии.

Рост энтропии во Вселенной означает, что все большее количество тепла уходит в атмосферу. Если бы Вселенная не расширялась, то наше тепло было бы в ней замкнуто, а космос разогрелся бы до температуры солнца (5800 К) вместо нынешних 3 К, и жизни бы как таковой просто не существовало бы. Тот факт, что в первые секунды Вселенная расширялась быстрее, чем шли термодинамические процессы, позволил появиться Вселенной, а значит, и жизни. Таким образом, энтропия, будучи необратимой, объясняет, почему в макромире время асимметрично и существует стрела времени.

И если физики правы, что рост энтропии, наше различие прошлого и будущего, действительно зависит от первых трех минут развития Вселенной и ее последующего расширения, то насколько же глубоко мы все взаимосвязаны, будучи созданными из одной и той же материи?

Еще одной завораживающей теорией из области квантовой физики, имеющей непосредственное отношение к вопросам о пространстве и причинности, является квантовая нелокальность. Квантовая нелокальность, или квантовая запутанность, – это невозможность локализовать частицу в определенном месте пространства, т.е. радикальное отрицание утверждения, что частица может быть независимой и самодостаточной.

Со времен классической физики Исаака Ньютона акцент делался на существовании независимых объектов, отношения же между ними были вторичны. За последние пару десятилетий квантовая механика показала, что зачастую отношения между объектами куда более важны, чем сами объекты. Этот подход радикально меняет представление о науке и жизни в целом, что заставляет В. Мэнсфилда лишь сожалеть о том, что влияние квантовой физики недостаточно велико на формирование современных представлений обычного человека [10].

Как известно, квантовая механика доказала, что частица может находиться в двух состояниях одновременно. Чтобы предмет разговора был яснее, представим «квантовое» яблоко, которое может быть одновременно и зеленым, и красным. Более того, при этом быть связанным с другим таким яблоком. Если вы посмотрите на яблоко, и оно окажется зеленым, то второе яблоко мгновенно становится красным, даже если оно находится с другого края Вселенной. Именно эту мгновенность и не был готов принять Эйнштейн, он назвал эту гипотетическую связь между объектами «жутким дальнодействием». Согласно Эйнштейну, каждое яблоко с самого начала «знало», станет оно красным или зеленым, мы же просто не можем обнаружить ту скрытую переменную, которая вызывает это изменение. В таком случае, нет необходимости говорить о каком-то «жутком дальнодействии».

В 1964 г. Джон Белл предложил модель эксперимента, который доказал бы отсутствие каких-либо скрытых переменных. Однако на протяжении десятилетий экспериментов ученые не могли избавиться от

лазеек, которые не позволяли говорить о чистоте эксперимента. Существует две лазейки: первая лазейка заключается в том, что частицы и детекторы находятся на столь близком расстоянии, что невозможно исключить обмен информацией между ними во время теста; вторая – что детекторы могут измерить только «связанные» частицы, таким образом, это может быть нерепрезентативная выборка. Долгое время ученым удавалось закрыть лишь одну из двух лазеек, но никогда обе одновременно.

Но в 2015 г. в Нидерландах провели тест, позволивший закрыть обе лазейки и доказать, что Эйнштейн ошибался [11]. Таким образом, квантовая запутанность сохраняется, даже если объекты разнесены в пространстве за пределы любых известных взаимодействий, что находится в логическом противоречии с принципом локальности.

Выводы. Какие выводы можно сделать из науки для жизни обычного человека? С точки зрения физика Дэвида Бома, проблема человечества в том, что люди обладают фрагментарным мышлением, которое не позволяет им видеть части в их связи с целым. Это приводит к общей тенденции «разламывать бытие» недолжным образом в соответствии с нашими мыслями [12]. В своей книге «Целостность и скрытый порядок» он подчеркивает, что все части человечества фундаментально взаимосвязаны и взаимозависимы, однако первоначальное и доминирующее значение, придаваемое различию между людьми, семьями, профессиями, нациями, расами, религиями, идеологиями и так далее, не позволяет человеческим существам работать вместе ради общего блага или хотя бы ради выживания [12].

Мировоззрение Бома, отражающее связь между глубинными законами физики и человеческими взаимоотношениями, вторит буддизму и его пониманию связи между учением о взаимозависимости и состраданием. Ведь осознание пустотности Я ведет к отказу от эгоизма и, как следствие, к расположенности к состраданию.

Итак, в данной статье мы рассмотрели проблемы времени, пространства и причинности с точки зрения буддийской школы мадхьямика прасангика и квантовой механики, используя метод компаративного анализа. Компаративный анализ стал одним из наиболее популярных методов во многом потому, что он позволяет посмотреть на саму проблему целостнее, по возможности восполнить одностороннюю репрезентацию каких-либо идей или положений. А учитывая основной посыл данной статьи, и взаимозависимость глобального порядка – компаративный метод анализа выступает не просто модным веянием, а действительно оправданным инструментом.

Таким образом, можно утверждать о наличии не только общего проблемного поля для физики и буддийской традиции, но и об определенной общности взглядов на проблемы пространства, времени и причинности. «Форма есть пустота, пустота есть форма» – эта лаконичная фраза из известной буддийской «Сутры сердца» отражает и основы квантовой физики: нет ничего, что существовало бы независимо и объективно. Междисциплинарный диалог физики и буддизма не просто возможен, но и необходим. Буддизм способен привнести духовный компонент в науку, а наука позволяет буддизму отвечать духовным потребностям человека, не принуждая его примирять современное знание с закоренелыми догматами религии.

ЛИТЕРАТУРА

1. His Holiness the 14th Dalai Lama of Tibet [Electronic resource]. – Mode of access: <http://dalailama.com/messages/buddhism/science-at-the-crossroads>. – Date of access: 08.09.2016.
2. Эйнштейн и Будда: буддизм в современной физике [Электронный ресурс] / Сохраним Тибет! – Режим доступа: http://savetibet.ru/2008/02/24/buddhism_and_science.html. – Дата доступа: 08.09.2016.
3. Dalai Lama: Religion Without Quantum Physics Is an Incomplete Picture of Reality [Electronic resource] / Motherboard. – Mode of access: <http://motherboard.vice.com/read/dalai-lama-religion-without-quantum-physics-is-an-incomplete-picture-of-reality>. – Date of access: 08.09.2016.
4. Mansfield, V. Time in Madhyamika Buddhism and Modern Physics / V. Mansfield // The Pacific World Journal of the Institute of Buddhist Studies. – 1996. – Vol. 12. – P. 10–27.
5. Васькин, А.А. Пространство и время в буддийской картине мира / А.А. Васькин, М.С. Уланов // Вестн. Калмыц. ун-та. – 2013. – № 3 (19). – С. 46–49.
6. Mansfield, V. Time and Impermanence in Middle Way Buddhism and Modern Physics / V. Mansfield // Talk at the Physics and Tibetan Buddhism Conference, Santa Barbara, January 30–31, 1998.
7. Никонец, Н.В. Стрела времени, энтропия и инерция / Н.В. Никонец // Химия и жизнь. – 2006. – № 6. – С. 36–37.
8. Гинзбург, В.Л. О сверхпроводимости и сверхтекучести (что мне удалось сделать, а что не удалось), а также о «физическом минимуме» на начало XXI века / В.Л. Гинзбург // Успехи физических наук. – 2004. – № 11. – С. 1240–1255.
9. Энтропия [Электронный ресурс] / Physical Bog. – Режим доступа: http://www.bog5.in.ua/lection/thermodynamics_lect/lect7_therm.html. – Дата доступа: 24.07.2016.

10. Mansfield, V. Tibetan Buddhism and Modern Physics: Toward a Union of Love and Knowledge / V. Mansfield. – West Conshohocken; Pennsylvania: Templeton Foundation Press, 2008. – 179 S.
11. Hensen, B. Loophole-free Bell inequality violation using electron spins separated by 1.3 kilometres / B. Hensen // Nature. – 2015. – Vol. 526. – P. 682-686.
12. Bohm, D. Wholeness and the Implicate Order / D. Bohm. – New York; NY: Routledge, 2002. – 284 S.

Поступила 27.10.2016

BUDDHISM AND QUANTUM PHYSICS: COMMON PROBLEM FIELD

K. MASLAKOVA

The article reveals the commonality of the philosophical outlook and methodology between Buddhism and quantum physics by analyzing such key concepts as space, time and causality. The doctrine of emptiness is considered within the Buddhist school of Madhyamaka prasangika, in particular, the interpretation of time made by Nagarjuna, the founder of the school. The issues of causality and time in Buddhism are compared with the same problems in modern physics - the arrow of time and entropy. Analysis of the theory of quantum non-locality that has been recently proved is compared with the problem of interdependence in the doctrine of emptiness. This paper leads not only to the conclusion that Buddhism and physics have common problem field and methodology, but also to the need of interdisciplinary dialogue between them.

Keywords: Buddhism, quantum physics, doctrine of emptiness, arrow of time, causality, entropy, quantum non-locality.